

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 306 539  
A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87102939.3

(51)

Int. Cl. 4: **E21C 37/02**

(22)

Anmeldetag: 02.03.87

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.03.89 Patentblatt 89/11

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: Spetsializirovanny Trest Po  
Remontu Promyshlennyykh Zdany I  
Sooruzheny Predpriyaty Chernoi Metallurgii  
Tsentrального Raiona  
"Tsentrmetallurgremont" Ulitsa Kutuzova,  
100  
Tula(SU)

(72)

Erfinder: Chevakin, Ivan Vasilievich  
2 proezd Metallurgov 2 korpus 2, kv. 5  
Tula(SU)  
Erfinder: Popov, Oleg Vasilievich  
uliza Sokolnichesky Val, 24 korpus 1, kv. 134  
Moskau(SU)  
Erfinder: Pesin, Abram Izralievich  
uliza Bereg Oki, 57 kv. 20  
Orel(SU)  
Erfinder: Parfenov, Nikolai Timofeevich  
uliza Metallurgov, 5 kv. 54  
Orel(SU)  
Erfinder: Zharov, Nikolai Petrovich  
uliza Michurina, 143 kv. 8  
Tula(SU)

(74)

Vertreter: Hoffmann, Klaus, Dr. rer. nat. et al  
Hoffmann . Eitle & Partner Patentanwälte  
Postfach 81 04 20 Arabellastrasse 4  
D-8000 München 81(DE)

(84)

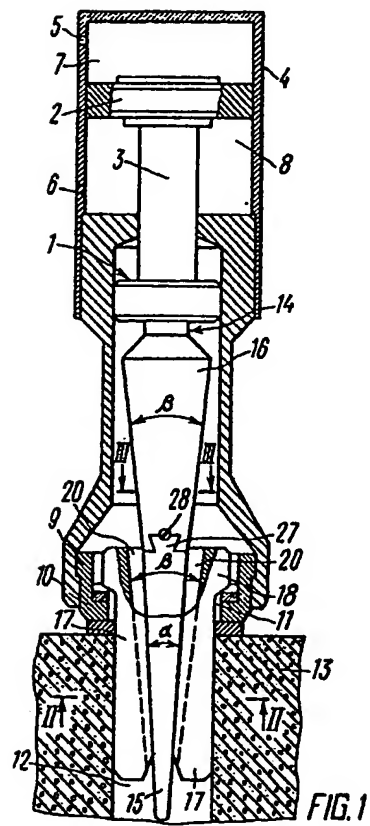
Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte.

EP 0 306 539 A1

(87)

Die Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte enthält einen Kraftzylinder (1), der in einem Gehäuse (4) untergebracht ist, in dessen unterem Teil eine abnehmbare Büchse (9) befestigt ist. In einer Öffnung (11) des Bodens (10) der abnehmbaren Büchse (9) befinden sich, in einem Bohrloch (12) eines monolithischen Objekts (13) angeordnet, ein mit der Kolbenstange (3) des Kraftzylinders (1) kinematisch verbundener Distanzkeil (14) und diesem zugeordnete spreizbare Backen (17). Der Distanzkeil (14) besteht aus mindestens zwei Teilen (15, 16). Der Keilwinkel ( $\alpha$ ) des an der Schneide des Distanzkeiles (14) liegenden Teils (15) des letzteren ist

kleiner als der Keilwinkel ( $\beta$ ) eines jeden nachfolgenden, der Kolbenstange (3) des Kraftzylinders (1) zugekehrten Teils des Distanzkeiles (14). Eine an der Innenfläche einer jeden der spreizbaren Backen (17) ausgeführte Längsnut (19) weist einen Neigungswinkel auf, der dem Keilwinkel der zugeordneten Fläche des neben der Kolbenstange (9) des Kraftzylinders (1) angeordneten Teils (15) des Distanzkeiles (14) entspricht.



# EINRICHTUNG ZUR ZERSTÖRUNG MONOLITHISCHER OBJEKTE

## Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf den Bergbau und betrifft insbesondere Einrichtungen zur Zerstörung monolithischer Objekte.

## Stand der Technik

Es ist eine Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte (s. beispielsweise den SU-Urheberschein 1108205, Int. Kl. E 21 C 37/02, 1983) bekannt, die einen Kraftzylinder enthält, der in Form eines Kolbens und einer Kolbenstange ausgebildet ist, die hin- und herbeweglich in einem Gehäuse untergebracht sind. Im unteren Gehäuseteil befinden sich, in einem Bohrloch eines monolithischen Objekts angeordnet, ein mit der Kolbenstange des Kraftzylinders kinematisch verbundener Distanzkeil und spreizbare Backen, deren Innenflächen dem Distanzkeil zugeordnet und die am Gehäuse angelenkt sind. Der Distanzkeil weist einen neben der Kolbenstange angeordneten und mit der Anspitzung von dieser abgewandten spaltenden Teil sowie im Bohrloch angeordneten, mit der Anspitzung der Kolbenstange zugewandten spreizenden Teil auf. Der spreizende Teil des Distanzkeiles ist in den spreizbaren Backen mit Möglichkeit einer Längsbewegung in bezug auf den spaltenden Teil des Distanzkeiles angeordnet und mit einem Langloch ausgeführt. Das scharfe Stimmende des spaltenden Teiles des Distanzkeiles ist in der Öffnung des spreizenden Teiles des Distanzkeiles angeordnet und mit einem Endansatz ausgeführt, der mit einer Greifvorrichtung zusammenwirkt, die an der Stimmseite des spreizenden Teiles des Distanzkeiles montiert ist und aus Federsicherungen besteht. Zur Verhinderung eines Herausfalls des spreizenden Teiles des Distanzkeiles aus den spreizbaren Backen ist ein elastischer Ring vorgesehen. Zur Abtrennung des spreizenden Teiles des Distanzkeiles von dessen spaltendem Teil sind an den Sicherungen Nasen ausgeführt, die in den Körper des spreizenden Teiles des Distanzkeiles versenkt sind. An den dem spreizenden Teil des Distanzkeiles zugeordneten Innenflächen jeder der spreizbaren Backen ist eine geneigte Längsnut ausgeführt, bei welcher der Neigungswinkel der Innenfläche dem Neigungswinkel der zugeordneten Fläche des spreizenden Teiles des Distanzkeiles entspricht.

Die genannte Einrichtung ist zu einer Abspaltung von Blöcken bei einem Gebirgsmassiv vorgesehen, die einen Spalt nach einer Spaltungsline hervorrufen und diesen beim Rücklauf des Kolbens

und der Kolbenstange des Kraftzylinders mit Hilfe des spreizenden Teiles des Distanzkeiles um einiges erweitert. Bei einer Zersplitterung von Stahlbetonblöcken mit einem grossen Durchmesser der Bewehrung und bei einem verstärktem Einsatz der letzteren gilt es, grosse Kräfte anzuwenden, bei denen das Mitnehmerglied der Greifvorrichtung keine sichere Mitnahme des spreizenden Teiles des Distanzkeiles durch den Endansatz des spaltenden Teiles des Distanzkeiles zustande bringt, denn es hält den erforderlichen Belastungen nicht stand. Das Mitnehmerglied der Greifvorrichtung bricht hierbei zusammen. Bei einem Bruch der Bewehrung mit einer grossen relativen Dehnung ist in Stahlbetonblöcken eine grosse horizontale Weglänge des Arbeitswerkzeugs erforderlich. Die beschriebene Einrichtung sichert keine ausreichende horizontale Weglänge und führt im monolithischen Objekt nicht die erforderliche Spaltweite herbei.

Es ist eine Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte (s. beispielsweise die US-PS 3439954, Internat. Kl. 299-22, 1969) bekannt, die einen Kraftzylinder enthält, der in Form eines Kolbens und einer Kolbenstange ausgebildet ist, die hin- und herbeweglich in einem Gehäuse untergebracht sind, in dessen unterem Teil eine abnehmbare Büchse befestigt ist, in deren Boden eine Öffnung ausgeführt ist. In der Öffnung des Bodens der abnehmbaren Büchse befinden sich, in einem Bohrloch eines monolithischen Objekts angeordnet, ein mit der Kolbenstange des Arbeitszylinders kinematisch verbundener Distanzkeil und diesem zugeordnete spreizbare Backen. Der Distanzkeil besteht aus drei Teilen: der eine Teil des Distanzkeiles befindet sich im Bohrloch, weist einen Neigungswinkel der Seitenflächen auf, dessen Anspitzung der Kolbenstange des Kraftzylinders (in Form einer Schaufel) zugewandt ist; der zweite Teil des Distanzkeiles weist einen Neigungswinkel der Seitenflächen auf, dessen Anspitzung der Kolbenstange des Arbeitszylinders zugewandt und betragsmässig kleiner als der Neigungswinkel der Seitenflächen des ersten Teils ist; der dritte neben der Kolbenstange des Distanzkeiles liegende Teil des letzteren hat eine zylindrische Fläche. Im oberen Teil der spreizbaren Backen sind Stützbünde ausgeführt, die auf der Innenfläche des Bodens der abnehmbaren Büchse aufliegen. Der Distanzkeil der Einrichtung ist zur Abspaltung von Stahlbetonblöcken mit einem geringen Durchmesser der Bewehrung vorgesehen, denn bei der Arbeit wird keine ausreichende horizontale Weglänge gewährleistet, um eine Bewehrung grossen Durchmessers zu brechen, es wird auch kein Bruch der Bewehrung im Stahlbeton in einem Arbeitsgang erreicht, was die Leistungsfä-

higkeit und die Wirksamkeit der Zerstörung monolithischer Objekte herabsetzt.

Bei der Zersplitterung eines monolithischen Objekts sind zur Erweiterung der Spalte zwischen dem monolithischen Objekt und dem abzusplitternen Block bis zu einem Bruch für eine relativ grosse Dehnung der Bewehrung zusätzliche spreizbare Backen, Einlagen, vorgesehen, die im Bohrloch zwischen den spreizbaren Hauptbacken und den Wänden des Bohrloches angeordnet werden. Im Ergebnis sind die Arbeitsablaufzeiten lang, ist die Wirksamkeit der Zerstörung der monolithischen Objekte gering, sind die Kosten der auszuführenden Arbeiten hoch und die Arbeitssicherheit bei der Zerstörung der monolithischen Objekte gering.

#### Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte zu schaffen, bei der die konstruktive Ausführung des Distanzkeiles es gestattet, die Wirksamkeit der Zerstörung der monolithischen Objekte zu erhöhen.

Dies wird dadurch erreicht, dass in der Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte, die einen Kraftzylinder enthält, der in Form eines Kolbens und einer Kolbenstange ausgebildet ist, die hin- und herbeweglich in einem Gehäuse untergebracht sind, in dessen unterem Teil eine abnehmbare Büchse mit einer Öffnung in deren Boden befestigt ist, in der, in einem Bohrloch eines monolithischen Objekts angeordnet, sich ein aus mindestens zwei Teilen zusammengesetzter und mit der Kolbenstange kinematisch verbundener Distanzkeil und spreizbare Backen befinden, die dem Distanzkeil zugeordnet sind und im oberen Teil auf der Innenfläche des Bodens der abnehmbaren Büchse aufliegende Stützbünde aufweisen, erfindungsgemäss der Keilwinkel des an der Schneide des Distanzkeiles liegenden Teils des letzteren kleiner als der Keilwinkel eines jeden nachfolgenden, der Kolbenstange des Kraftzylinders zugekehrten Teils des Distanzkeiles ist und eine an der Innenfläche einer jeden der spreizbaren Backen ausgeführte Längsnut einen Neigungswinkel aufweist, der dem Keilwinkel der zugeordneten Fläche des neben der Kolbenstange des Arbeitszylinders befindlichen Teils des Distanzkeiles entspricht, wobei die Abmessung einer Seite eines zur Längsachse des Distanzkeiles senkrecht stehenden Querschnitts durch den an der Schneide des Distanzkeiles liegenden Teil des letzteren dem Abstand zwischen den Innenflächen der vorstehenden Teile der spreizbaren Backen entspricht und die Abmessung der anderen Seite des gleichen Querschnitts der Breite der spreizbaren Backen gleich ist, während

die Abmessung einer Seite eines zur Längsachse des Distanzkeiles senkrecht stehenden Querschnitts durch jeden nachfolgenden, der Kolbenstange des Kraftzylinders zugekehrten Teil des Distanzkeiles dem Abstand zwischen den Flächen der Nuten der spreizbaren Backen entspricht und die Abmessung der anderen Seite desselben Querschnitts der Nutbreite der spreizbaren Backen gleich ist.

Diese Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte sichert einen Bruch der Bewehrung im Stahlbeton mit einer grossen relativen Dehnung der Bewehrung bei einem Arbeitshub des Kolbens des Kraftzylinders mit dem Distanzkeil in zwei Schritten: zuerst wird der Beton, dann die Bewehrung gebrochen, weshalb die Wirksamkeit der Zerstörung des monolithischen Objekts gesteigert wird.

#### Kurzes Verzeichnis der Zeichnungen

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend durch Beschreibung von Ausführungsformen der Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte (im Längsschnitt);

Fig. 2 eine erfindungsgemässe Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte (im Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1);

Fig. 3 eine erfindungsgemässe Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte (im Querschnitt nach Linie III-III der Fig. 1);

Fig. 4 eine andere Ausführungsform des Distanzkeiles der erfindungsgemässen Einrichtung (in Gesamtansicht).

#### Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

Die Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte enthält Kraftzylinder 1 (Fig. 1), der in Form eines Kolbens 2 und einer Kolbenstange 3 ausgebildet und hin- und herbeweglich in einem Gehäuse 4 angeordnet ist. Das Gehäuse 4 ist mit einem Stutzen 5 für die Zuleitung eines Arbeitsmittels und mit einem Stutzen 6 für die Ableitung des Arbeitsmittels versehen und weist einen Kolbenraum 7 und einen Kolbenstangenraum 8 auf. Die Einrichtung enthält auch eine abnehmbare Büchse 9, die im unteren Teil des Gehäuses 4 befestigt ist und eine Öffnung 11 im Boden 10 aufweist. In der Öffnung 11 des Bodens 10 der abnehmbaren Büchse 9 befindet sich ein in einem Bohrloch 12 eines monolithischen Objekts 13 angeordneter Distanzkeil 14, der mit der Kolbenstange 3 kinematisch

verbunden ist und sich aus zwei Teilen - einem an der Schneide des Distanzkeiles 14 im Bohrloch 12 befindlichen Teil 15 und einem der Kolbenstange 3 zugewandten Teil 16 - zusammensetzt. In der Öffnung 11 des Bodens 10 der abnehmbaren Büchse 9 sind auch spreizbare Backen 17 untergebracht, die dem Distanzkeil 14 zugeordnet sind und im oberen Teil Stützbünde 18 aufweisen, die auf der Innenfläche des Bodens 10 der abnehmbaren Büchse 9 aufliegen. Der an der Schneide des Distanzkeiles 14 angeordnete Bestandteil 15 des letzteren weist einen Keilwinkel  $\alpha$  auf, der beispielsweise 2 bis 5° beträgt. Der an der Kolbenstange 3 des Arbeitszylinders 1 angeordnete Bestandteil 16 des Distanzkeiles 14 weist einen Keilwinkel  $\beta$  auf, der beispielsweise 5 bis 10° ausmacht. Der in Abhängigkeit von der Festigkeit des zu brechenden Betons zu wählende Keilwinkel  $\alpha$  des Bestandteils 16 des Distanzkeiles 14 ist kleiner als der in Abhängigkeit von der Festigkeit der Bewehrung des Stahlbetons zu wählende Keilwinkel  $\beta$  des Bestandteils 16 des Distanzkeiles 14.

Jeder der spreizbaren Backen 17 weist eine Längsnut 19 (Fig. 2) auf, bei welcher der Neigungswinkel der Innenfläche 20 dem Keilwinkel  $\beta$ , d.h. dem Neigungswinkel der zugeordneten, neben der Kolbenstange 3 des Arbeitszylinders 1 befindlichen Fläche des Teiles 16 (Fig. 1) des Distanzkeiles 14, entspricht. Die Abmessung der Seite (Fig. 2) eines zur Längsachse des Distanzwinkels 14 senkrecht stehenden Querschnitts durch den an der Schneide des Distanzkeiles 14 befindlichen Teil 15 des letzteren entspricht dem Abstand zwischen den Innenflächen der vorstehenden Teile 22 der spreizbaren Backen 17. Die Abmessung der anderen Seite 23 desselben Querschnitts ist gleich der Breite der spreizbaren Backen 17. Die Abmessung der anderen Seite 24 (Fig. 3) eines zur Längsachse des Distanzkeiles 14 senkrecht stehenden Querschnitts durch den der Kolbenstange 3 des Kraftzylinders 1 zugewandten Teil 16 des letzteren entspricht dem Abstand zwischen den Flächen 20 der Nuten 19 der spreizbaren Backen 17. Die Abmessung der anderen Seite 25 desselben Querschnitts ist gleich der Breite der Nuten 19 der spreizbaren Backen 17, die kleiner als die Breite der spreizbaren Backen 17 ist.

Es ist möglich, den Distanzkeil 14 der Einrichtung aus drei Teilen 15, 16, 26 (Fig. 4) auszuführen. Hierbei liegen die Teile 16, 26 oberhalb des Montageortes der abnehmbaren Büchse 9 (Fig. 1). Der Bestandteil 26 (Fig. 4) des Distanzkeiles 14 hat einen Keilwinkel  $\gamma$ . Der Keilwinkel  $\gamma$  eines jeden nachfolgenden, der Kolbenstange 3 zugekehrten Teiles 16 des Distanzkeiles 14 ist grösser als der Keilwinkel  $\beta$  des der Schneide des Distanzkeiles 14 zugewandten Bestandteils 16 des letzteren. Die Abmessung der Seite 24 (Fig. 3) eines zur Längs-

achse des Distanzkeiles 14 senkrecht stehenden Querschnitts durch jeden nachfolgenden, der Kolbenstange 3 zugewandten Teil 26 des Distanzkeiles 14 entspricht dem Abstand zwischen den Flächen 20 der Nuten 19 der spreizbaren Backen 17. Die Abmessung der anderen Seite desselben Querschnitts ist gleich der Breite der Nut 19 der spreizbaren Backen 17, die kleiner als die Breite der spreizbaren Backen 17 ist.

Es ist möglich, den Distanzkeil 14 (Fig. 1) der Einrichtung trennbar aus den Bestandteilen 15 und 16 auszuführen, wobei die Trennstelle an der Verbindungsstelle der abnehmbaren Büchse 9 mit dem Gehäuse 4 des Kraftzylinders 1 verläuft. Am Ende des Bestandteils 15 des Distanzkeiles 14 ist ein Ansatz 27 in Form eines Schwalbenschwanzes vorhanden. Das Ende des Bestandteils 16 des Distanzkeiles 14 weist eine Nut auf, die der Konfiguration des Ansatzes 27 angepasst ist. Der Ansatz 27 wird in der Nut mittels einer Schraube 28 fixiert.

Die Einrichtung arbeitet wie folgt.

In ein beim monolithischen Objekt 13 (Fig. 1) vorher ausgebohrtes Bohrloch 12 werden der Distanzkeil 14 und die spreizbaren Backen 17 mit der abnehmbaren Büchse 9 eingesetzt. Hierbei liegt der Distanzkeil 14 mit dem Bestandteil 15 kleineren Keilwinkels  $\alpha$  an den vorstehenden Innenflächen 21 (Fig. 2) der spreizbaren Backen 17 an. Das Gehäuse 4 (Fig. 1) des Kraftzylinders 1 wird an die spreizbaren Backen 17 mittels der abnehmbaren Büchse 9 angeschlossen. Das obere Ende des Teiles 15 des Distanzkeiles 14 wird in die Kolbenstange 3 des Kraftzylinders 1 gesteckt. Durch den Stützen 5 wird in den Kolbenraum 7 des Gehäuses 4 des Kraftzylinders 1 ein Arbeitsmittel (beispielsweise Öl unter einem Druck von 100 MPa) von einer Arbeitsstation (nicht eingezeichnet) eingepresst. Der Kolben 2, indem er sich abwärtsbewegt, setzt über die Kolbenstange 3 den Distanzkeil 14 in Bewegung, der mit seinem Bestandteil 15 seitens der Schneide des Keiles 14 mit dem Keilwinkel  $\alpha$  von 2 bis 5° die spreizbaren Backen 17 auseinanderspreizt, wodurch in dem monolithischen Objekt 13 beispielsweise aus Stahlbeton Zugkräfte erzeugt werden, die bei Überschreiten der Zugfestigkeit des Stahlbetons das monolithische Objekt 13 zerstören, indem ein Spalt gebildet wird. Bei einer weiteren Eindringung des Distanzkeiles 14 mit dessen Bestandteil 16 seitens der Kolbenstange 3 mit dem Keilwinkel  $\beta$  von 5 bis 10° in die Längsnuten 19 der spreizbaren Backen 17 erfolgt eine weitere Spreizung der spreizbaren Backen 17, die einen Bruch der Bewehrung im Stahlbeton bewirkt. Auf solche Weise geschieht die Zerstörung des monolithischen Objekts 13 aus

Stahlbeton in zwei Schritten: Brechen des Stahlbetons und der Bewehrung in einem Arbeitshub des Kolbens 2 des Kraftzylinders 1 mit dem Distanzkeil 14 der Einrichtung.

Die Ausführungsform der Einrichtung, in welcher der Distanzkeil 14 aus den drei Teilen 15, 16, 26 besteht, arbeitet ähnlich wie oben beschriebenen.

Die Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte bricht wirksam grosse Beton- bzw. Stahlbetonkörper sowie deren Bewehrung mit einer erheblichen relativen Dehnung und erhöht die Arbeitssicherheit bei der Zerstörung monolithischer Objekte.

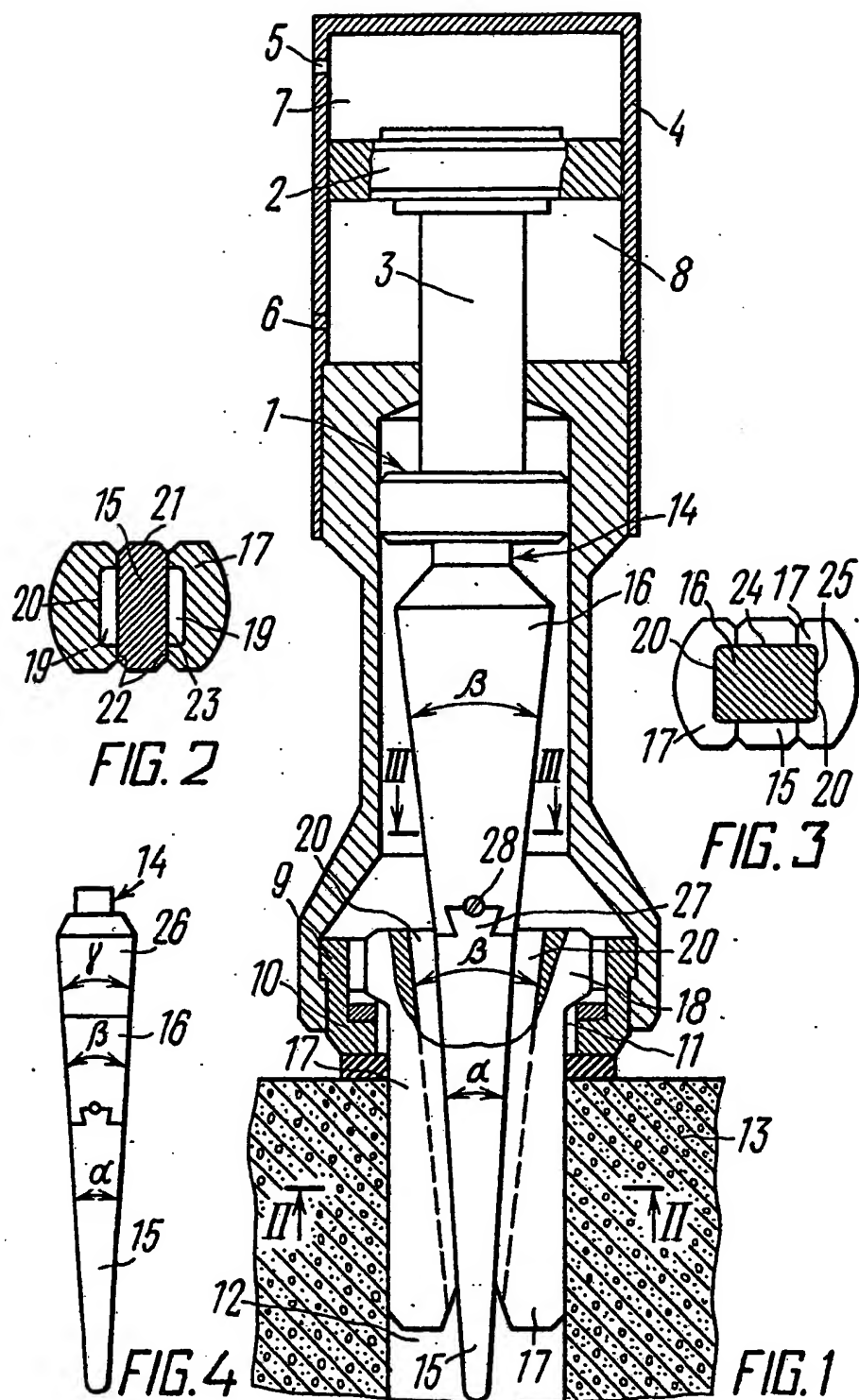
#### Industrielle Anwendbarkeit

Die Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte wird bei der Zerstörung von Zielgelmauerwerk, Beton, insbesondere Stahlbeton, bei der Ausführung von Reparatur- und Bauarbeiten sowie bei der Zerstörung von überdimensionalen Felsblöcken in der Bergbauindustrie Anwendung finden.

#### Ansprüche

Einrichtung zur Zerstörung monolithischer Objekte, die einen Kraftzylinder (1) enthält, der in Form eines Kolbens (2) und einer Kolbenstange (3) ausgebildet ist, die hin- und herbeweglich in einem Gehäuse (4) untergebracht sind, in dessen unterem Teil eine abnehmbare Büchse (9) mit einer Öffnung (11) in deren Boden (10) befestigt ist, in der, in einem Bohrloch (12) eines monolithischen Objekts (13) angeordnet, sich ein aus mindestens zwei Teilen (15, 16) zusammengesetzter und mit der Kolbenstange (3) kinematisch verbundener Distanzkeil (14) und spreizbare Backen (17) befinden, die dem Distanzkeil (14) zugeordnet sind und im oberen Teil auf der Innenfläche des Bodens (10) der abnehmbaren Büchse (9) aufliegende Stützbünde (18) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilwinkel ( $\alpha$ ) des an der Schneide des Distanzkeiles (14) liegenden Teils (15) des letzteren kleiner als der Keilwinkel ( $\beta$ ) eines jeden nachfolgenden, der Kolbenstange (3) des Kraftzylinders (1) zugekehrten Teils (16) des Distanzkeiles (14) ist und eine an der Innenfläche einer jeden der spreizbaren Backen (17) ausgeführte Längsnut (19) einen Neigungswinkel aufweist, der dem Keilwinkel ( $\beta$ ) der zugeordneten Fläche des neben der Kolbenstange (3) des Kraftzylinders (1) befindlichen Teils (16) des Distanzkeiles (14) entspricht, wobei die Abmessung einer Seite (21) eines zur Längsachse des Distanzkeiles (14) senkrecht stehenden Querschnitts durch den an der Schneide des Distanzkei-

les (14) liegenden Teil (15) des letzteren dem Abstand zwischen den Innenflächen der vorstehenden Teile (22) der spreizbaren Backen (17) entspricht und die Abmessung der anderen Seite (23) desselben Querschnitts der Breite der spreizbaren Backen (17) gleich ist, während die Abmessung einer Seite (24) eines zur Längsachse des Distanzkeiles (14) senkrecht stehenden Querschnitts durch jeden nachfolgenden, der Kolbenstange (3) des Kraftzylinders (1) zugekehrten Teil (16, 26) des Distanzkeiles (14) dem Abstand zwischen den Flächen der Nuten (19) der spreizbaren Backen (17) entspricht und die Abmessung der anderen Seite (25) desselben Querschnitts der Breite der Nut (19) der spreizbaren Backen (17) gleich ist.





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 2939

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion Mechanik, Woche 8545, 6. Dezember 1985, Zusammenfassungsnr. 281750 Q49, Derwent Publications Ltd., London, GB; & SU - A - 11 53060 (MOSC GEOPROSPECTING) 30.04.1985	1	E 21 C 37/02
A, D	--- SU-A-1 108 205		
A, D	--- US-A-3 439 954 (DARDA)		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 21 C 37/00 B 28 D 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24-09-1987	ZAPP E Prüfer
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			